

**Frédéric GOULET**  
**Dominique VINCK**

## **L'innovation par retrait**

### **Contribution à une sociologie du détachement\***

#### **RÉSUMÉ**

L'article analyse les processus d'innovation au travers de leurs mécanismes de dissocation et de détachement, en complément des associations documentées par la sociologie de la traduction. Il traite pour cela des innovations dites « par retrait », dont l'une des particularités est d'être justement fondées sur la réduction d'une pratique ou le retrait d'un artefact donné. À partir du cas du passage aux techniques agricoles sans labour, il met en évidence quatre grands mécanismes constitutifs de la dissocation : l'association centrifuge, la mise en visibilité d'entités et d'associations, la mise en invisibilité d'autres entités et associations, et l'association de nouvelles entités. Il contribue ainsi à affiner la compréhension des processus de détachement à l'œuvre dans la plupart des innovations. Sur le cas du terrain qui nous occupe, il éclaire les déplacements qui s'opèrent entre instituts publics de recherche, industriels et citoyens dans la recherche de nouveaux modèles de production agricole.

Les recherches que les sociologues ont consacrées à l'innovation technique au cours des dernières décennies ont largement investi les processus de surgissement d'artefacts techniques nouveaux, depuis leur diffusion, insertion, jusqu'aux transformations sociotechniques qui leur sont associées. Des travaux de synthèse se sont efforcés de restituer les différentes approches de ces processus (Flichy, 1995), en soulignant notamment leur position contrastée quant à l'appréhension distincte ou non dans l'analyse des dimensions techniques ou sociales des innovations. Ainsi, par exemple, les théories diffusionnistes, élaborées en phase avec le développement d'une société de consommation fondée sur l'appropriation dans les secteurs domestiques et productifs de nouveaux artefacts (Ryan et Gross, 1943), ont produit un modèle d'analyse de la diffusion des innovations mettant en scène deux entités bien distinctes. Des

\* Une version préliminaire de cet article a été discutée lors du congrès de l'Association française de sociologie à Grenoble (5-8 juillet 2011), dans le cadre d'une session du RT 29. Les auteurs remercient par ailleurs pour leurs conseils et relectures Ronan Le Velly, Rémy Barbier, Pascal Béguin et Nathalie Jas, ainsi que les évaluateurs de la revue pour leurs critiques. Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Agence nationale de la recherche dans le cadre du Programme SYSTERRA portant la référence ANR-08-STRA-10, ainsi que de soutiens financiers de l'ADEME et du Département Sciences pour l'action et le développement (SAD) de l'Inra.

artefacts techniques d'une part, aux propriétés arrêtées et définies par leurs concepteurs, et un milieu social d'autre part, composé d'individus liés au sein de réseaux d'influence (Rogers, 1962), adoptant telle quelle l'innovation plus ou moins rapidement. L'histoire sociale des techniques (Hughes, 1983), la sociologie constructiviste des techniques (Pinch et Bijker, 1984) et la théorie de l'acteur-réseau (Callon, 1986) ont pour leur part fait éclater les cloisonnements entre composantes techniques et sociales des innovations. Ainsi, humains et non-humains sont devenus des entités prises en compte de façon symétrique dans l'appréhension des processus d'innovation. Cette approche suggère que les dynamiques à l'œuvre passent par l'association entre des entités hétérogènes au sein de réseaux sociotechniques (Latour, 1989), l'innovation relevant alors de « mécanismes d'ajustement réciproque de l'objet technique et de son environnement » (Akrich, [1987] 2006). Les recherches s'inscrivant dans ce champ ont alors parcouru une grande diversité d'innovations pour identifier la variété de ces registres d'association et de transformation (Law et Hassard, 1999), analysant finement les mécanismes d'intéressement, les déplacements et les reconstructions des entités associées, en rapport avec l'introduction d'un nouvel objet ou d'une nouvelle pratique. Elles ont également contribué à remettre en cause la dissociation opérée par les théories diffusionnistes entre technologues-innovateurs et utilisateurs (Von Hippel, 1976 ; Akrich, 1998), alimentant ainsi la critique portée à ces dernières sur leur lecture « descendante » des processus d'innovation.

Mais, en dépit de leurs apports et divergences respectives, ces approches des processus d'innovation relèvent d'un postulat initial qui leur est commun. L'innovation se structure autour de l'introduction d'un élément nouveau, un artefact, une fonctionnalité, un service, et son succès repose sur le nombre d'adoptants et sur l'importance des entités (ressources, compétences, etc.) qui lui sont articulées (Akrich, Callon et Latour, 1988). L'innovation ne se réduit certes pas à l'élément nouveau introduit, mais elle se structure autour de lui ; il devient dès lors l'élément structurant de l'innovation. Or, un double constat nous invite aujourd'hui à remettre en cause ce postulat centré sur l'« ajout » : toutes les innovations ne correspondent pas à l'ajout d'un élément et à la reconfiguration des éléments associés. La contribution proposée par le présent article consiste justement à apporter un éclairage sur des innovations qui ne se structurent pas de cette manière. Par opposition, nous proposons de les qualifier d'« innovations par retrait » et faisons l'hypothèse qu'elles correspondent à une famille de phénomènes sociotechniques qu'il est utile d'examiner pour poser une nouvelle problématique de l'innovation, et contribuer plus largement à l'étude des mécanismes de détachement.

### **Une nouvelle problématique de l'innovation**

Deux constats nous invitent à définir cette problématique renouvelée pour l'étude sociologique des processus d'innovation et cette contribution à une sociologie du détachement.

### ***Penser à partir du « moins de » ou du « sans »***

Le premier constat est d'ordre empirique : nombre d'innovations ont aujourd'hui pour trait dominant d'être structurées autour du retrait d'artefacts, de leur suppression ou de leur utilisation plus modérée. Certes, la plupart des innovations liées à l'introduction d'une nouveauté incluent le corollaire de disparition et de retrait d'une pratique ou d'un objet « remplacé » par cette nouveauté. Mais si, par exemple dans l'innovation de produit (Schumpeter, [1911] 1983), on assiste au retrait de certains éléments, ce retrait n'est pas spécialement structurant ; ainsi, si l'essor du maïs hybride ou de la photo numérique repose sur leur substitution aux variétés traditionnelles ou à l'argentine, il n'est pas pour autant communément défini sous cet angle. Or, dans les innovations que nous évoquons, l'élément structurant est justement le retrait d'un des éléments du réseau sociotechnique, même si divers autres éléments sont introduits, retirés ou transformés.

Ces innovations par retrait sont souvent décrites par leurs promoteurs comme une réponse aux effets néfastes de la société de consommation, aux risques pour l'environnement et le bien-être humain produits par les avancées scientifiques et techniques. Ainsi, la ville sans voiture, l'agriculture sans pesticide, les caisses de supermarché sans sac plastique, les aliments sans colorants ni conservateurs constituent des mythes mobilisateurs (Hatchuel, 1998) stimulant les processus d'innovation en vue d'un développement « durable » et du bien-être des individus. Ailleurs, ce sont parfois des entités humaines qu'il s'agit de mettre en retrait, comme par exemple les intermédiaires des filières agroalimentaires dans le cadre du développement de circuits « courts », de vente « directe », avec notamment comme ambition de « rapprocher » des entités qui n'étaient plus directement associées, tels les producteurs agricoles et les consommateurs (1). Ainsi, une caractéristique essentielle de ces innovations par retrait est le fait qu'elles sont associées au développement d'une rhétorique du « mieux » par le « moins de » et le « sans », appelant à « raccourcir », « réduire », « diminuer » ou « supprimer » la présence de certaines entités, et qu'elles visent à détacher les acteurs, dans leurs pratiques et modes d'organisation, de ces dernières.

### ***Étudier les dissociations et les détachements***

Le second constat qui nous conduit à poser cette problématique du retrait est d'ordre théorique. Les innovations par retrait, au lieu de constituer une catégorie nouvelle d'innovation ontologiquement différente de celles déjà identifiées (2), représentent plutôt une entrée intéressante pour questionner la

(1) Sur cette innovation, Dubuisson-Quellier et Le Velly (2008) soulignent avec plus de précision les hybridations qui se construisent sur le terrain entre la figure du marché long avec intermédiaires et celle de la relation directe entre producteurs et consommateurs.

(2) Innovations de produits vs innovations de procédés (Schumpeter, [1911] 1983), mais aussi innovations organisationnelles, innovations incrémentales vs innovations de rupture (Christensen, 1997), innovations régulières vs innovations architecturales (Abernathy et Clark, 1985), etc.

façon dont les sociologues ont traité des processus d'innovation. Qu'elles s'efforcent de saisir les processus par lesquels des innovations naissent, se transforment ou se diffusent, ces approches portent l'accent sur les processus accompagnant l'ajout de quelque chose et la création de nouvelles attaches à cette chose, comme si l'attachement était un trait nécessairement caractéristique et structurant de l'innovation. Les enquêtes empiriques ont alors étudié et qualifié la diffusion, l'adoption, ou encore le ralliement, la mobilisation et l'enrôlement de nouvelles entités. Divers auteurs évoquent pourtant bien aussi le détachement : l'idée de destruction créatrice de Schumpeter par exemple, ou la nécessité de défaire les associations préexistantes à l'introduction de l'innovation chez Callon. Ce dernier écrit ainsi que « pour inter-esser B, A doit couper tous les liens que la foule invisible ou au contraire bien présente, active ou au contraire passive, des autres entités C, D, E... s'efforce d'établir avec B » (1986, p. 186), ou que « le dispositif d'intéressement fixe les entités à enrôler, tout en interrompant d'éventuelles associations concurrentes et en construisant un système d'alliances » (*ibid.*, p. 189). Or, force est de constater que les sociologues de l'innovation et de la traduction ont peu étudié ces mécanismes de dissociation ou de détachement (3), s'intéressant plus aux traductions vues comme construction d'associations nouvelles qu'à la rupture de liens préexistants, alors que du point de vue de cette sociologie les deux processus vont de pair. D'autres courants de recherche, traitant notamment des processus de désinstitutionalisation (Maguire et Hardy, 2009), de phénomènes sociaux divers comme le deuil ou la mise au rebut d'objets (Hetherington, 2004), se sont pourtant essayés à caractériser la nature des mécanismes du retrait et du détachement entre les humains et leur environnement. Les rites de passage ou, dans un autre registre, les efforts de délégitimation ont ainsi été décrits comme des procédés favorisant le détachement, le travail de mise à distance et de reconstruction opéré par les acteurs dans cet environnement. Ces auteurs, en particulier Hetherington, soulignent notamment la dimension temporelle de ces processus, souvent scandés par des étapes intermédiaires au cours desquelles se construit une irréversibilité du changement.

Ces innovations fondées sur le retrait invitent alors les sociologues de l'innovation à penser, ou à repenser, l'importance de ces dissociations et de ces détachements dans les processus qu'ils étudient, et à s'inscrire ainsi dans le champ des travaux contribuant à une « sociologie du détachement ». Pour cela, nous suggérons de concevoir et de mettre en œuvre un principe de symétrie supplémentaire dans l'étude des innovations, visant à étudier de la même manière les associations et les dissociations, les attachements et les détachements qui s'opèrent. Ce principe a déjà été énoncé par la sociologie de la traduction, mais rarement mis en pratique ; et le cas des innovations par retrait nous confronte si fortement à l'importance du travail de détachement que ce dernier ne peut plus être traité par la négative. L'hypothèse qui découle

(3) La notion d'« attachement », développée par Callon (1999), définit la construction d'un univers de singularité autour d'une entité.

de cette position serait alors que ce qui fait la force d'une innovation est autant la robustesse et la quantité de liens durablement rompus que la quantité et la robustesse des liens qui associent des entités à un projet innovant.

Nous proposons de mettre cette réflexion et cette hypothèse de travail à l'épreuve du contexte de la transformation des pratiques agricoles. En agriculture, des acteurs s'efforcent d'orienter les pratiques des agriculteurs vers une utilisation réduite de pesticides, de fertilisants ou d'autres intrants de synthèse, jugés à risques pour l'environnement et la santé humaine. Dans ce cadre, notamment, se développent depuis la fin des années 1990 en France de nouvelles pratiques agricoles caractérisées par le fait de *ne plus* réaliser de labour (techniques *sans* labour), et autour desquelles nous avons conduit, depuis 2004, les recherches à l'origine des résultats présentés dans cet article.

### **Le terrain : le développement des techniques sans labour en France**

Les techniques sans labour (TSL) ont connu un essor important en France pour atteindre environ un tiers des surfaces cultivées en céréales et oléo-protéagineux (Chapelle-Barry, 2008). Elles ont été développées le plus souvent sur des exploitations agricoles de grande taille, par des agriculteurs à l'origine en quête de solutions techniques pour réduire leurs coûts de production et leurs temps de travaux. Le labour (4), dont les agronomes considèrent qu'il remplit des fonctions agronomiques essentielles (destruction mécanique des mauvaises herbes, amélioration de la structure du sol), compte en effet parmi les opérations culturales les plus coûteuses en argent (carburant, usure de matériel) et en temps. Les TSL recouvrent une grande diversité de pratiques techniques, habituellement agrégées en deux grandes « familles » (Labreuche *et al.*, 2007) : les techniques culturales simplifiées (TCS) et le semis direct (SD). Les premières consistent à remplacer le labour par des opérations de travail du sol superficiel, sans retourner les horizons pédologiques comme le ferait un labour. La seconde consiste à ne réaliser aucun travail du sol, même superficiel, en se contentant de réaliser un semis permettant d'implanter directement, comme son nom l'indique, les graines des cultures dans le sol. La technique du semis direct a été mise au point dans les années 1970 sur le continent américain, aux États-Unis puis au Brésil, au travers de collaborations entre des agriculteurs, des agents des structures étatiques de recherche et de développement agricole, et des firmes privées de l'agrofourniture (Coughenour, 2003 ; Ekboir, 2003). L'enjeu n'était alors pas seulement économique, mais également écologique : dans ces pays, les travaux intensifs du sol ont provoqué de graves problèmes d'érosion des sols (5), que les pouvoirs publics ont tenté de limiter en faisant la promotion

(4) Opération qui consiste à travailler le sol en retournant les horizons pédologiques, à l'aide de charrues à disques ou à socs.

(5) Concernant l'analyse de la crise

provoquée par l'érosion éolienne des sols agricoles mis ainsi à nu aux États-Unis, le *dust bowl*, voir Masutti (2004).

auprès des agriculteurs de pratiques culturales réduisant l'exposition des sols aux intempéries. Pour renforcer cette protection, le maintien d'une couverture végétale permanente du sol a été encouragé. En Amérique comme en France, des agriculteurs entretiennent ainsi aujourd'hui cette couverture en conservant les résidus de la culture précédente (pailles de blé par exemple) ou en implantant des plantes dites « de couverture », qui ne sont généralement pas récoltées et dont la seule fonction est de protéger le sol. C'est pourquoi les TSL sont souvent désignées par leurs promoteurs par le terme d'« agriculture de conservation » des sols (6).

### *Supplanter des entités de la nature aux objets techniques*

Si les motivations initiales des agriculteurs français furent principalement économiques, et que l'état de dégradation de leurs sols n'avait rien de comparable avec celui de leurs homologues américains, la notion d'agriculture de conservation et ses enjeux environnementaux apparaissent pourtant dès la fin des années 1990, en même temps que les techniques de semis direct avec couvertures végétales. Cette apparition conjointe de nouveaux registres pratiques et discursifs n'est pas un hasard : elle est étroitement liée aux premiers voyages d'études que réalisent à l'époque des groupes d'agriculteurs français aux États-Unis, au Brésil ou en Argentine, et à leurs premières tentatives d'adapter le semis direct en France. En particulier, un voyage réalisé au Brésil en 1998 par un groupe d'agriculteurs du centre de la France a un rôle déterminant dans ce processus. Le groupe en question est composé de céréaliers de Touraine, installés sur des exploitations de taille importante, et pour la plupart anciens membres d'un « Club des 100 quintaux » (7). Ces agriculteurs, offensifs dans la recherche d'innovations et de nouveautés permettant d'optimiser leurs systèmes de production, partent à la rencontre d'un agronome du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), Lucien Séguy, en poste dans le centre du Brésil et travaillant avec la recherche agronomique locale à la mise au point de systèmes fondés sur le semis direct. Le promoteur et accompagnateur de ce voyage est un ancien microbiologiste des sols de l'Institut national de la recherche agronomique (Inra), Claude Bourguignon, fondateur d'un laboratoire indépendant d'analyse des sols, dont l'activité repose sur la sensibilisation des agriculteurs français à l'importance des sols et de leur activité biologique. Les deux hommes se connaissent, et sont liés par une certaine vision des relations que

(6) À la mesure de l'essor des TSL en France, les organisations visant à leur promotion et celle de cette agriculture de conservation ont connu un essor important depuis le début des années 2000. Ainsi, l'association BASE (Bretagne, agriculture, sol et environnement) regroupait 750 adhérents en 2011 (contre six à sa création en 1999), dans un espace géographique de plus en plus étendu (seize départements, pour

40 000 ha cultivés).

(7) Groupes de développement agricole constitués à partir des années 1960 sous l'impulsion des Chambres d'agriculture, autour d'un objectif central : atteindre le plus rapidement possible, par la mise au point ou l'adoption d'innovations techniques notamment, des rendements de blé d'au moins cent quintaux par hectare.

les sciences agronomiques doivent entretenir avec la profession agricole : celle d'une science qui doit être au service et à l'écoute des agriculteurs, les accompagner pour innover, mais aussi s'inspirer de leurs propres innovations. Ils opposent ce modèle à celui d'une science confinée, coupée du monde agricole et des citoyens, qu'ils critiquent en mettant en avant leur propre conception de la recherche. Le premier, Séguy, défend une agronomie de terrain, conduite pour et avec les agriculteurs, fondée sur des expérimentations conduites chez ces derniers et non dans des stations d'expérimentation. Le second met en avant sa trajectoire personnelle, évoquant son départ spontané de l'Inra dans les années 1980, pour marquer son désaccord avec un modèle de développement agricole promu par l'institution qu'il jugeait défavorable aux agriculteurs et à la conservation des ressources naturelles.

L'idée couramment admise au sein de la recherche agronomique (Labreuche *et al.*, 2007), et que défend le microbiologiste face aux agriculteurs, est simple : en l'absence de labour, et plus encore de tout travail du sol, la biodiversité et l'activité biologique du sol s'accroissent (lombrics, microfaune et microflore, champignons microscopiques) et remplissent des fonctions occupées jusqu'à présent par le labour. Ainsi, les vers de terre se multiplient plus aisément dans un sol non labouré, creusent plus de galeries, mélangent les horizons du sol, et améliorent ainsi la porosité et la structure du sol. Le non-labour facilite par ailleurs le développement de micro-organismes transformant plus rapidement les résidus des couverts végétaux en éléments nutritifs pour les plantes, ou le développement en surface du sol d'espèces prédatrices naturelles de certains ravageurs des cultures, comme les carabes, friands de limaces. Le retrait du labour repose donc, comme l'affirment ses promoteurs, sur un principe simple (8) : supprimer ou réduire l'usage d'objets techniques, qui seront remplacés « spontanément » dans leurs fonctions par des entités de la nature, et maintenir ainsi des niveaux de rendements élevés tout en préservant l'environnement. Ce retrait est structurant d'un ensemble de chaînes causales, et serait un point de passage obligé pour que la nature reprenne ses droits. Si le processus innovant consiste à « ajouter plus de nature », sa structuration passe par le retrait du labour ; c'est alors de lui que partent toute une série de dissociations et la construction de nouvelles associations.

### ***Des objets techniques facilitateurs du non-labour***

L'idée de maintenir des rendements de production élevés est importante pour mieux cerner et qualifier les discours et pratiques associés aux TSL. La rhétorique des acteurs met en avant la nécessité de s'appuyer sur les processus naturels, en renonçant à des opérations techniques comme le labour, mais sans

(8) Ce principe est également au cœur de la notion d'« intensification écologique » proposée par le directeur adjoint de l'Agence nationale de la recherche en France (Griffon, 2006). Il s'agit de concevoir une agriculture qui soit à la fois à même de « nourrir le monde » tout en préservant et en utilisant les processus écologiques.

pour autant se priver de toute intervention mobilisant des objets techniques. Nous en prenons pour preuve le fait que le semis direct réalisé sans aucun labour n'a été rendu possible dans l'agriculture moderne et industrialisée (9) que par la mise au point par les firmes privées de l'agrofourniture de deux innovations techniques essentielles. La première est le semoir direct permettant de réaliser un semis sans travail du sol et au travers d'une couverture végétale. Mis au point aux États-Unis ou au Brésil par des constructeurs, ces outils tractés ont permis de réaliser des semis occasionnant une perturbation minimale et très localisée du sol. La seconde relève de la mise au point, dans les années 1960, par des firmes agrochimiques d'herbicides permettant de pallier la suppression du travail du sol, dont l'une des fonctions est, rappelons-le, de détruire mécaniquement les mauvaises herbes. Ainsi, la pratique du semis direct repose, aujourd'hui encore, sur la pulvérisation d'herbicides à base de matière active comme le glyphosate (10), avant les semis, pour nettoyer le champ et le cas échéant pour détruire les plantes de couverture. Les firmes agrochimiques et les constructeurs de semoirs sont d'ailleurs aujourd'hui en France, comme ils l'ont été dans différents pays du continent américain (Hall, 1998), des acteurs particulièrement investis dans la promotion et le développement des TSL.

Si les défenseurs de cette innovation prêtent un rôle central à la nature et à ses entités, l'introduction de nouveaux objets techniques n'en est donc pas moins indispensable à sa mise en pratique. Les promoteurs d'autres pratiques alternatives comme l'agriculture biologique, prônant pour leur part le retrait des pesticides (11), se différencient d'ailleurs de l'agriculture de conservation en la jugeant peu écologique et trop proche des firmes agrochimiques (12). Mais les partisans du semis direct considèrent qu'il est plus écologique d'utiliser des herbicides et de ne pas travailler le sol que l'inverse. D'ailleurs, les acteurs concernés par les TSL, partisans ou parfois simples curieux, voient surtout dans cette innovation la suppression d'une pratique technique et de

(9) Le semis direct et l'usage des couvertures végétales sont pratiqués manuellement de façon traditionnelle dans des systèmes agricoles vivriers de pays du Sud (Afrique, Amérique centrale).

(10) Le glyphosate, aujourd'hui entré dans le domaine industriel public, a été conçu au début des années 1970 par la société américaine Monsanto et commercialisé sous la solution commerciale *Roundup*. Le *Roundup* est aujourd'hui l'herbicide le plus vendu dans le monde. Ses ventes ont fortement augmenté dans les années 1990-2000 avec la mise au point par Monsanto de cultures génétiquement modifiées pour résister aux pulvérisations de glyphosate (soja, coton). Ainsi, le développement du semis direct dans des pays comme l'Argentine a été étroitement associé, à la fin des années 1990, à la « diffusion » auprès des agriculteurs du paquet technique semoirs + glyphosate + soja OGM (Goulet et Hernández, 2011).

(11) Notons que l'agriculture biologique a depuis ses fondements, au début du siècle précédent, défendu la réduction du travail du sol, en soulignant l'importance des équilibres biologiques de ce dernier. Si le non-labour est ainsi très présent dans ses pratiques, le semis direct, dépendant des herbicides, en est absent.

(12) En réaction à la création en 2008 de l'Institut de l'agriculture durable (IAD), organisation de promotion du semis direct soutenue par des firmes comme Monsanto ou Syngenta, le réseau des Centres d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural (CIVAM) et WWF France rédige un communiqué de presse appelant à « la vigilance citoyenne face à l'emploi détourné de l'agriculture durable par l'agrochimie », contestant la « récupération au profit d'intérêts de groupes industriels » de cette acception.



son instrument de prédilection (la charrue), son effet sur les entités de la nature comme les sols, plutôt que le recours à de nouveaux semoirs ou des herbicides. Les noms des organisations nées en France depuis la fin des années 1990 afin de promouvoir les TSL et les échanges entre praticiens ne renvoient d'ailleurs qu'à la suppression du labour et à son impact environnemental sur les sols. Même si elles sont souvent soutenues par les firmes agrochimiques, ces organisations se nomment ainsi Bretagne, agriculture, sol et environnement (BASE), Non-labour et semis direct (NLSD), Fondation nationale pour une agriculture de conservation des sols (FNACS), ou encore Association pour la promotion d'une agriculture durable (APAD) et Institut de l'agriculture durable (IAD).

Le développement des TSL ouvre alors la voie à l'analyse des mécanismes de détachement au cœur des innovations par retrait, laissant d'ores et déjà entrevoir plusieurs points essentiels. Si ces innovations relèvent du *moins de* ou du *sans*, elles peuvent reposer tout de même sur la présence de nouvelles entités, techniques ou de la nature, et des acteurs qui y sont associés (producteurs de semoirs ou d'herbicides, porte-parole des micro-organismes du sol). Ces entités jouent même un rôle essentiel dans le mécanisme du retrait : placées entre les entités à dissocier, elles facilitent la rupture des liens existants et le détachement. Il s'agit alors de sonder les processus par lesquels cette rupture s'opère, l'agencement des différentes entités, la façon dont certaines viennent aux acteurs. Les mécanismes de dissociation ne se limitent donc pas à la rupture d'une relation entre deux entités, à savoir l'agriculteur et la charrue. D'autres entités interviennent, notamment des agents ou ex-agents d'institutions de recherche agronomique, des firmes privées de l'agrofourniture, mais aussi des semoirs, des semences, des sols, des herbicides, des lombrics ou des micro-organismes, et bien d'autres que l'observation des chaînes sociotechniques va révéler.

### Méthode d'enquête

Nous nous appuyons, pour la description et l'analyse de ces mécanismes, sur différentes sources. Nous nous fondons tout d'abord sur l'analyse des discours produits par les « experts » promoteurs des TSL (agents du CIRAD, ancien microbiologiste de l'Inra, agents de firmes) lors de conférences, de journées de formation pour agriculteurs (13) ou au sein de documents écrits

(13) Nous analysons en particulier le contenu de quatre conférences et formations dispensées par nos deux experts. Pour Bourguignon, conférences données le 1<sup>er</sup> septembre 2000 à Loudeac (22) lors de la journée technique organisée pour le vingtième anniversaire du Groupement d'achats (travail à partir d'enregistrement VHS), et le 24 février 2003 lors de la journée « L'agriculture de conservation des sols et ses enjeux » organisée par la FNACS à Parmain (95). Pour Séguy, conférences données en août 2003 au Lycée agricole de Montargis (45), organisée autour de la marque de semoir Semeato, et le 31 août 2005 au 7<sup>e</sup> festival national Non-labour et semis direct à Reignac-sur-Indre (37).

(rapports, ouvrages). Nous avons également analysé les contenus d'une variété de supports produits par les collectifs de promotion des TSL et par les firmes de l'agrofourmiture (publicités, documents techniques et commerciaux, sites Internet). Nous nous fondons enfin sur une trentaine d'entretiens individuels semi-directifs réalisés en France métropolitaine avec ces différents acteurs : experts et consultants privés, agronomes et pédologues d'institutions de recherche agronomique, techniciens et commerciaux des firmes d'agrofourmiture concernées, agriculteurs engagés dans la pratique et les associations de promotion du non-labour. Àuprès de ces derniers nous avons également conduit, dans deux régions françaises aux conditions pédoclimatiques contrastées, des observations ethnographiques des travaux agricoles (semis en particulier), pour appréhender les façons par lesquelles les pratiques et les discours tenus sur ces pratiques se recomposaient autour de l'abandon du labour et de l'outil emblématique qui permet de le réaliser, la charrue.

### **Mécanismes et processus de l'innovation par retrait**

Callon (1986), pour rendre compte de la construction de liens (appelés traductions) entre des entités hétérogènes, a explicité quatre processus : problématisation, intéressement, enrôlement et mobilisation des alliés via des porte-parole. Il évoque bien le fait que l'innovation, vue comme construction de réseaux sociotechniques, consiste à établir de nouveaux liens autant qu'à en défaire d'autres, mais sa conceptualisation nourrit surtout la compréhension de la construction de nouveaux liens. Il souligne que la création d'une nouvelle traduction passe par le fait de détacher une entité de ses liens habituels pour la dévier, l'intéresser et la relier à d'autres entités. Le mécanisme consiste à se placer sur la trajectoire d'un acteur soit pour l'empêcher de se lier comme il l'aurait fait sans cette interférence de l'innovateur, soit pour le convaincre de l'infaisabilité du lien prévu, sauf à consentir un détour par l'innovateur. Mais alors que Callon et les néo-institutionnalistes documentent généralement bien l'établissement de nouvelles associations désirables (par exemple, pour souligner la supériorité d'une innovation ou d'un changement institutionnel), ils ne font souvent qu'évoquer ou affirmer, sans le montrer précisément sur le plan empirique, que ces mêmes problématisations (chez Callon) ou stratégies rhétoriques (notamment chez Suddaby et Greenwood, 2005) contribuent à délégitimer des institutions antérieures et à défaire des associations préalables.

Comme nous allons le voir, ce type de mécanisme se retrouve sur notre terrain d'enquête : les promoteurs des TSL se placent sur les liens problématiques entre agriculteur et protection de l'environnement, entre agriculteur et recherche d'économie, et proposent de faire le détour par les TSL, ce qui impose de renoncer au labour. Or, sur ce point, sur les mécanismes à l'œuvre, peu de choses ont été dites, comme si la dissociation entre agriculteurs et labour était facile à réaliser, tout au moins plus évidente que l'établissement d'une nouvelle traduction. Or, le lien qui attache l'agriculteur au labour est

robuste ; en effet, le labour constitue une pratique encore profondément ancrée dans les normes professionnelles des agriculteurs et dans les recommandations des organismes prescripteurs (Chambres d'agriculture, coopératives). Les anthropologues ont montré que cette inscription du labour et de la charrue dans les pratiques agricoles et les sociétés agraires est ancienne, et qu'elle est commune à de nombreuses civilisations et régions du monde (Brunhes Delamarre et Haudricourt, [1955] 1986). Il est alors légitime de parler du labour comme d'une institution au sens d'un ensemble stabilisé de normes, de valeurs et de significations, à la fois extériorisé et échappant aux individus et intériorisé par ceux-ci (Berger et Luckmann, [1967] 1996), d'une prégnance de croyances et de conventions, soutenues en partie par des cadres juridiques et par des procédures opérationnelles standardisées (March et Olsen, 1989). L'institution du labour forme à la fois un cadre normatif qui régit les pratiques et un répertoire culturel partagé (Powell et DiMaggio, 1991 ; Scott et Meyer, 1994) qui définit le sens des pratiques et au sein duquel les individus opèrent leurs choix. Les acteurs héritent ainsi de rapports socialement construits qui fonctionnent comme des règles objectivées, comme des obligations, des normes de pensée et d'action (Meyer et Rowan, 1977), et des logiques d'action qui deviennent partie intégrante de leur réalité et assurent une forme de persistance culturelle (Zucker, 1977). Cette institution du labour, du point de vue de l'individu et de groupes singuliers, peut être interprétée comme un ensemble d'attachements à des pratiques, des formes de pensée, des croyances, des obligations. La dissolution du lien qui associe les agriculteurs au labour ne va donc pas de soi. Elle suppose une contestation de l'institué (Lourau, 1970) et une dynamique de désinstitutionalisation (Maguire et Hardy, 2009), dont le présent article cherche à qualifier les ressorts.

Nous allons montrer que quatre types de mécanismes participent de ce détachement entre les agriculteurs, le labour et la charrue : l'association centrifuge, le renforcement de liens existants, l'association de nouvelles entités et la mise en invisibilité de certaines associations.

### *Associer pour mieux dissocier : l'association centrifuge*

Paradoxalement, le premier mécanisme du détachement et de la dissocation passe par la construction de nouvelles associations entre les entités mises en retrait (labour et charrue) et d'autres entités auxquelles l'agriculteur n'est pas lié, ou ne veut pas ou plus être lié. Les promoteurs des TSL chargent négativement le labour, en l'associant à des menaces, des processus sociaux ou biophysiques, des objets ou des registres symboliques dévalorisés et dévalorisants pour les agriculteurs. En s'appuyant sur des connaissances de diverses natures (résultats communiqués par des agriculteurs, travaux de scientifiques, ou souvent sources non précisées), leur travail consiste à problématiser la pratique du labour, à le placer à l'intersection de différents périls, et à montrer que son retrait permettrait de les éviter. Cette stratégie rhétorique des acteurs contribue notamment à affaiblir la légitimité des

normes et croyances antérieures (Subbady et Greenwood, 2005) qui tissaient des liens entre pratiques et arguments autour du labour.

### *Le péril économique*

Dans un premier temps, experts ou agents des firmes s'efforcent d'associer, dans leurs conférences et écrits, la pratique du labour à une menace économique pour les agriculteurs français. Chiffres et tableaux comparatifs à l'appui, ils affirment que son retrait permettrait à ces derniers de se maintenir à l'avenir sur des marchés internationaux de plus en plus compétitifs, alors même que l'avenir des subsides publics versés dans le cadre de la politique agricole commune est incertain. Pour eux, le labour est une opération trop coûteuse, dont la pérennité s'oppose à celle des agriculteurs français. Quelle meilleure preuve d'ailleurs que celle qu'avance le microbiologiste des sols, quand il évoque face aux agriculteurs l'ascension fulgurante des « champions » du semis direct sur les marchés agricoles, le Brésil et l'Argentine, alors qu'ils ne reçoivent pour leur part aucun subside public ? Il souligne ainsi la nécessité de s'aligner sur ces agriculteurs à la fois précurseurs et concurrents :

« Ils ont des systèmes beaucoup moins coûteux que les vôtres [...] il faut que vous fassiez des itinéraires à 35 l de fuel [...] et c'est réalisable. »

Avec cet exemple venu de l'autre bout du monde, ces experts associent ainsi le labour au risque de voir à terme disparaître l'agriculture et les agriculteurs français, victimes de la concurrence économique d'autres agriculteurs qui ont su pour leur part s'en dissocier.

### *Le péril environnemental*

Mais tout autant qu'au déclin économique de l'agriculture française, les promoteurs des TSL associent le labour à un déclin écologique dont les manifestations se font selon eux déjà sentir. Diapositives à l'appui montrant les sols érodés et ravinsés, et à partir de chiffres dont l'ampleur traduit la portée de la catastrophe annoncée, les experts dénoncent les méfaits de cette pratique sur l'état des sols en France et dans le monde (14). L'un d'eux évoque dans une conférence :

« Il y a une dimension écologique, mais qui n'est pas seulement au niveau français, je dirais au niveau planétaire. [...] L'érosion des sols devient un problème extrêmement préoccupant. En 6 000 ans d'agriculture, nous avons créé deux milliards d'hectares de désert, dont un milliard au XX<sup>e</sup> siècle. [...] Tous les ans il y a dix millions d'hectares qui

(14) On peut dresser ici un parallèle avec une autre dynamique de retrait, à savoir celle impulsée dans les politiques de santé publique pour inciter les citoyens à ne plus fumer : le fait d'apposer sur les paquets de tabac des photos d'organes malades emprunte au même procédé de donner à voir au consommateur les périls auxquels il s'expose au travers de sa pratique et de son usage de l'objet à « retirer ».

disparaissent pour l'agriculture. L'érosion due à l'intensification de l'agriculture augmente en moyenne d'à peu près une tonne par hectare et par an. Tous les ans, vous perdez une tonne de plus. Alors la France dans les années 1980 perdait vingt tonnes de terre, dans les années 1990 trente tonnes, à l'heure actuelle on va dépasser les quarante tonnes. »

Les agriculteurs de l'auditoire sont d'ailleurs directement associés au désastre en cours, interpellés à la seconde personne du pluriel, agriculteurs « intensifs » du XX<sup>e</sup> siècle. Alors que le labour était dans l'imaginaire populaire traditionnellement associé à l'ensemencement et à la fécondité (Brunhes Delamarre et Haudricourt, [1955] 1986), il est désormais associé au champ lexical de la mort, de la destruction. Des agriculteurs évoquent ainsi :

« En labour on le tue [le sol], mais on le voit qu'après. »

« On meurtrit la terre. »

Les experts s'efforcent par ailleurs d'associer, plutôt que de les superposer, les périls économiques et écologiques. En d'autres termes, réduire l'érosion, c'est aussi économiser de l'argent, comme le souligne le microbiologiste :

« À l'heure actuelle vous perdez trente tonnes de terre par hectare et par an. Si vous prenez un prix moyen à 20 000 francs de l'hectare, vous perdez *grosso modo* environ 150 francs en capital sol par hectare. Ça, ça ne rentre pas dans la comptabilité agricole. »

Séguy et Bourguignon s'investissent dans la quantification des effets du labour, et surtout de l'impact du semis direct sur les sols et les revenus d'exploitations agricoles françaises. Ils rendent notamment publiques des études (Séguy, Bouzinac, Quillet *et al.*, 2003), soulignant des effets positifs de loin supérieurs à ceux mesurés dans les expertises conduites par le ministère français de l'Environnement et l'Inra, contribuant activement au développement de controverses sur le sujet (Goulet, 2008). Mais ces experts vont au-delà du fait de renvoyer à des données chiffrées, à des effets *a priori* observables par les agriculteurs au sein de leurs parcelles ou de leur comptabilité. Ils touchent également à des registres identitaires, à des frustrations ou souffrances ressenties par les agriculteurs dans l'image qu'ils ont d'eux-mêmes et de leur métier. Ils associent en effet au labour le spectre de l'agriculteur pollueur, conspué par la société française dans les années 1990 suite aux scandales de pollution d'origine agricole, comme les nitrates dans l'eau. Ces scandales et leur médiatisation ont en effet, comme l'ont souligné les travaux des sociologues de la profession agricole, considérablement atteint les identités professionnelles des agriculteurs (Lémery, 2003). L'imposition de normes environnementales et la reconnaissance publique du principe de multifonctionnalité ont été perçues comme une dévalorisation sociale (Laurent et Rémy, 2004 ; Miéville-Ott, 2000). Dès lors, face à des représentants d'une des franges de cette profession la plus marquée par ces crises, en l'occurrence les exploitants céréaliers, les experts agitent l'abandon du labour comme une porte de sortie de cette mauvaise passe. Il s'agit ainsi de rendre le labour « indésirable », et le non-labour désirable, en soulignant les retombées notamment symboliques que les agriculteurs en retireront. Dans une conférence, un expert souligne :

« Vous allez beaucoup moins polluer, et donc les consommateurs seront plutôt contents de ce changement de pratiques culturelles. »

Le discours des praticiens des TSL emprunte alors à un répertoire environnemental, plaçant le sol au cœur d'un monde civique (Boltanski et Thévenot, 1991) et d'une nouvelle définition du métier en rupture avec celle, productiviste, intensive, qu'incarnerait le recours systématique aux objets techniques comme la charrue. Ainsi, un agriculteur breton évoque :

« Je travaille pour pérenniser mes sols dans l'avenir, je travaille pour nourrir l'humanité, et pour protéger l'environnement. »

### *Le péril immobiliste*

Les pourfendeurs du labour s'efforcent enfin d'associer cette pratique à la vision d'un monde rural et d'une profession agricole qui seraient marqués par l'immobilisme, l'enfermement dans la tradition et d'autres formes de résistance l'empêchant d'avancer et d'innover. Les agriculteurs pionniers des TSL en prennent à témoin le fait que l'abandon du labour a fait d'eux des déviants dans leur environnement socioprofessionnel, composé selon eux de laboureurs solidement arrimés à des normes techniques rétrogrades. Certains soulignent :

« Ils acceptent pas que tu fasses ce boulot-là. [...] Sur dix qui labourent, y en a deux qui comprennent ce que tu fais. »

« Ils nous traiteraient presque qu'on n'est plus agriculteurs. »

En faisant du labour le symbole d'une agriculture française passéiste et conservatrice, ils font des TSL une agriculture du futur, d'ores et déjà pratiquée au Brésil, berceau du semis direct ; ainsi le microbiologiste des sols évoque en conférence :

« À partir du moment où des pays les développent, vous ne pourrez pas rester à côté de cette révolution verte, vous ne pouvez pas rester dans votre coin à continuer à faire une agriculture archaïque, alors qu'il y a déjà des gens qui ont à peu près vingt-cinq ans d'avance sur vous [...] les techniques que je vous décris se font déjà sur seize millions d'hectares dans le monde. »

Les promoteurs des TSL allongent encore la liste des entités associées négativement au labour, en convoquant les organismes de recherche et de développement agricole qu'ils jugent également trop immobilistes et conservateurs. Comme nous l'avons évoqué, ces derniers ont très peu contribué à l'introduction et au développement des TSL en France. Les défenseurs du non-labour associent ainsi le labour à un appareil de recherche et développement prisonnier, comme les laboureurs, de la norme et de la tradition, mais surtout déconnecté des besoins réels des agriculteurs innovants, enfermé dans les laboratoires ou autres stations d'expérimentation et ainsi coupé de l'expérience du terrain. Sur son site Internet, la FNACS affirme ainsi être :

« Née suite à des interrogations posées par une poignée d'agriculteurs non satisfaits des réponses toutes faites de la part des organismes "officiels", ITCF (15), Chambre d'agriculture, mais surtout de l'ignorance de ces mêmes organismes sur le fonctionnement *in situ* des sols agricoles. »

C'est donc tout un système technoscientifique à leurs yeux défailant que les promoteurs des TSL associent à la pratique du labour. Le microbiologiste des sols, ancien agent de l'Inra, ironise et se place entre les agriculteurs et ces institutions de recherche agronomique :

« Je suis microbiologiste des sols. J'ai une formation un peu particulière, puisque j'ai fait l'Agro de Paris, avec à l'époque troisième année spécialité "microbiologie des sols". C'est une spécialité qui a été supprimée en 1986. Donc c'est tranquille, je n'ai pas de concurrents qui apparaissent sur le marché depuis quatorze ans. »

Il associe l'Inra aux sols dégradés, à l'immobilisme et au complot, se plaçant lui du côté de l'intérêt des agriculteurs et des sols. Ainsi, dans un film documentaire paru en 2005 (16), il raconte :

« On a quitté l'Inra, on s'est mis à notre compte. Parce que quand on a commencé à montrer que les sols mourraient biologiquement, on nous a demandé de nous taire. On a quitté l'Institut et on s'est mis à notre compte, parce qu'on estimait que notre devoir de scientifiques c'était quand même d'alerter le monde agricole que la voie qui était choisie n'était pas la bonne. [...] Il ne peut y avoir d'agriculture pérenne que si on est sur des sols vivants. »

C'est enfin l'immobilisme des marchands de matériel agricole que les promoteurs du non-labour associent au labour : ces acteurs résisteraient selon eux aux TSL car elles feraient chuter leurs ventes de charrues, d'outils de travail de sol ou de tracteurs. Le labour et plus largement les outils agricoles sont associés aux intérêts marchands de l'industrie du machinisme agricole, qui freinerait la capacité d'innovation des agriculteurs et contribuerait à les appauvrir.

### *La construction d'un point de passage à éviter*

Ainsi, le travail de détachement passe par l'agrégation autour de l'entité concernée d'une multitude d'alliés visant à la rendre de plus en plus intolérable au regard des acteurs concernés. Dans ce travail de détachement, les promoteurs des TSL s'interposent au cœur des attachements anciens, en associant le labour à toutes les menaces pesant sur les agriculteurs et la société : ils l'érigent en point de passage à éviter (PPE) pour les acteurs s'ils veulent survivre, affaiblissant ainsi le lien structural qui les liait jusqu'à présent. On parle d'associations centrifuges, dans la mesure où elles lient le PPE à des entités placées en périphérie du réseau, parce que chargées négativement,

(15) Institut technique des céréales et des fourrages (aujourd'hui Arvalis).

(16) *Alerte à Babylone*, de Jean Druon, Culture Production, 95 minutes, 2005.

libérant au centre de ce dernier une place autrefois structurante. Les experts réalisent au cours de cette étape un recadrage, une retraduction importante pour favoriser le détachement : il s'agit de montrer aux agriculteurs que ce à quoi ils sont vraiment attachés, ce n'est pas au labour, mais à des rendements élevés, de la productivité et de la compétitivité, une bonne gestion de la nature et de leurs sols. Ainsi, d'un côté, les promoteurs dessinent un réseau sociotechnique mêlant le labour, la charrue, les laboureurs passésistes, une France immobile, ses organismes de recherche et développement agricoles, des marchands de charrues et des sols dégradés. De l'autre, ils forment en se détachant du labour un nouvel assemblage associant le semis direct, les non-laboureurs inventifs et autonomes, une France innovante, le Brésil, une science proche des agriculteurs innovants et des citoyens, et surtout des sols garnis de vers de terre et autres êtres vivants. Le PPE n'est donc pas une définition en creux du point de passage obligé (PPO) proposé par la sociologie de la traduction de Callon. Le PPO était défini structurellement comme un nœud articulant plusieurs réseaux autrement disjoints. Au contraire, le point de passage à éviter met surtout en évidence l'existence d'autres passages possibles, soit un autre point de passage obligé alternatif, soit une multiplicité de chemins au sein d'un réseau fortement maillé. Dans le cas présent, le PPE est un nœud structurant du réseau sociotechnique, en position centrale, qui est amené à disparaître et dont la particularité est qu'en aucun cas les autres entités ne doivent être liées à lui.

### ***Le renforcement de liens par la mise en visibilité d'entités préexistantes***

Le deuxième mécanisme à l'œuvre dans le travail de détachement est celui qui consiste à rendre visibles des entités jusqu'à présent muettes ou invisibles, afin de renforcer les liens les associant aux acteurs. Sur le terrain du non-labour, deux grands types d'entités sont ainsi mis en visibilité : les sols et autres êtres vivants qui les habitent, dont l'activité est mise en relation avec les fonctions remplies jusqu'à présent par le labour (17), et les connaissances des agriculteurs, rendues essentielles dans la capacité de ces derniers à faire face aux imprévus pratiques induits par le détachement du labour. Ce mécanisme de renforcement des associations passe largement par la rhétorique, et par des pratiques démonstratives de phénomènes biotechniques, comme l'impact du retrait sur la prolifération des lombrics par exemple.

#### *Mise en visibilité des sols et de leur activité biologique*

Un travail essentiel réalisé par les experts, les agriculteurs pionniers des TSL et les agents des firmes privées consiste à souligner l'importance du sol

(17) Thiébaud (1994) souligne qu'au milieu des années 1990 le sol est, contrairement à l'eau ou l'air, un élément très peu en vue dans la prise de conscience et les politiques environnementales.



et de son activité biologique dans la réussite du non-labour. Ils font ainsi passer le sol de l'état de simple « support », comme l'évoquent couramment ces acteurs, à celui d'actant à part entière d'une agriculture productive et respectueuse de l'environnement. Dans leurs conférences ou journées de formations, experts et autres acteurs se font les porte-parole de ces entités, mobilisant là encore force chiffres et courbes, montrant, par exemple, l'augmentation des effectifs de lombrics en sols non labourés, ou par le biais d'images de micro-organismes photographiés au microscope et projetées sur écran. Ils expliquent le rôle de ces êtres dans l'aération du sol, dans la dégradation des matières organiques, et laissent entrevoir aux agriculteurs ce qui va se produire dans leurs parcelles s'ils cessent de labourer. Ainsi, le microbiologiste des sols évoque :

« Ça va permettre à nouveau à la faune épigée de se réorganiser [...] vous allez forcer les animaux à refaire leurs galeries en haut et vous allez voir que votre battance va disparaître, l'eau va à nouveau être capable de rentrer dans votre champ, vous êtes en train de redonner une porosité à votre sol, et vous allez voir à nouveau comme vos racines de blé vont pouvoir descendre plus rapidement. »

Ils agitent les chiffres, dont la grandeur n'a d'égale que celle d'une nature « toute puissante », pour faire prendre conscience aux agriculteurs de la richesse jusqu'alors impensée de ces sols foulés quotidiennement :

« Saviez-vous que dans un gramme de terre il y a de 800 mètres à 1 kilomètre de mycélium (18) ? »

« Les sols contiennent 80 % de la biomasse vivante sur terre ; les vers de terre à eux tout seuls sont plus lourds que tous les autres animaux réunis ; un bon sol, en bon état, c'est deux tonnes de microbes à l'hectare ; les microbes ont une activité biochimique 350 fois supérieure à la nôtre. »

Ils donnent à voir, concrètement, ce qui était jusqu'à présent invisible car trop petit ou souterrain. Ils incluent systématiquement, dans les journées de formation, l'observation *in situ* de fosses pédologiques, tranchées creusées dans la parcelle permettant d'observer les couches profondes du sol. Les vers de terre, leurs galeries, les racines des plantes qui décompactent le sol, jusqu'à présent insoupçonnés, sont alors dévoilés aux yeux des novices. Une batterie d'outils est mobilisée pour cette pratique de l'observation : les bêches, qui permettent de creuser les trous, ou les couteaux portés à la ceinture pour dégager les racines ou les mottes de terre équipent les experts. La confrontation des agriculteurs à ces profils de sol peut constituer un moment de bifurcation dans le détachement du labour, comme l'évoque une agricultrice :

« Pour moi, c'est le déclic. Ça a été flagrant [...] Et je n'arrivais pas à le voir avant. Il avait beau m'expliquer "Tes plantes, elles travaillent le sol à ta place...". Je disais "Bon, ça va bien". Et là-bas [...] C'est comme croire en Dieu, tant que je ne l'ai pas vu... »

(18) Partie végétative des champignons du sol capable de faciliter la dégradation des matières organiques ou d'augmenter l'efficacité de l'absorption de l'eau et des nutriments par les plantes.

C'est parfois même le microscope qui est invité par les experts dans le champ, donnant à voir aux agriculteurs l'infiniment petit. Ainsi, dans le documentaire déjà évoqué, le microbiologiste des sols invite au beau milieu d'un champ un agriculteur à observer son sol, pendant qu'il place une motte de terre sous la lunette d'un microscope. Il l'interpelle :

« Tu l'as vu ton sol ? Non ? Tu vas voir c'est impressionnant ! Regarde-le... »

Les experts donnent donc la part belle aux organismes du sol, au travers notamment de leur capacité à résoudre les problèmes concrets auxquels sont ou seront confrontés les agriculteurs abandonnant le labour. Ainsi, l'exemple des invasions de limaces, favorisées par l'humidité plus importante en surface des sols non labourés, est couramment évoqué pour souligner en contrepartie l'impact positif du non-labour sur les populations de carabes, coléoptères prédateurs naturels des limaces. De même, les tassements et compaction des sols sont évoqués pour mieux souligner le caractère transitoire de ces problèmes du fait de l'augmentation rapide des effectifs de lombrics. Cette faune du sol, mise en avant comme un auxiliaire essentiel du non-laboureur, devient d'ailleurs centrale dans l'iconographie propre aux collectifs des TSL. Les logos des organisations comme la FNACS, NLSO ou la revue spécialisée *TCS* mettent en scène des lombrics équipés de bûches, occupés à creuser le sol et affublés de chapeaux de diplômés d'université. La biodiversité de surface du sol est également représentée au travers du gibier, que le maintien d'une couverture végétale permanente favorise en facilitant les nichées dans les parcelles (19). Incarnant habituellement la vision d'une nature à préserver, à protéger au travers de mesures contraignantes, ils sont cette fois mis en scène comme des remplaçants de la charrue, portés sur la production et l'acte efficace. Ainsi le microbiologiste interpelle-t-il des agriculteurs :

« Si c'est la faune et la microfaune qui travaillent à votre place, ça c'est des économies d'engrais que vous allez faire, c'est eux qui vont se mettre à bosser, et en plus ils bossent gratuit, et puis tous les jours, et puis ils ne font jamais la grève. »

Un agriculteur constate également :

« La biodiversité c'est un truc d'environnement, mais qui nous sert. »

D'entité ignorée, confinée dans les profondeurs ou invisibles à l'œil nu, la vie du sol devient pour les praticiens un pilier de la production et la carte de visite des TSL. Ainsi, pourquoi ne pas expérimenter l'abandon du labour, alors que tous les éléments de son succès sont déjà là, réunis sous les pieds des agriculteurs ? L'un d'eux évoque :

« Mes sols qui étaient morts se sont remis à vivre, finie l'érosion [...] On m'a même appris qu'il y avait des bactéries qui étaient là dans la nature, qui sont maintenant présentes dans mon sol. »

(19) On retrouve d'ailleurs rapidement, à la fin des années 1990, des représentants de fédérations de chasse ou de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage au sein de l'association BASE en Bretagne.

Si jusqu'à présent le labour était un point de passage obligé de la production, les promoteurs des TSL montrent donc qu'il n'en est finalement qu'un parmi d'autres, dont les agriculteurs peuvent durablement se passer. Par ces dissociations et ces mises en visibilité, ils redessinent la carte des agencements sociotechniques : ils cherchent à faire occuper à des entités autrefois discrètes (les lombrics) une position d'équivalence structurale (White, 1992) avec le labour, tout aussi solidement liées que l'était celui-ci au succès des récoltes ou aux agriculteurs. Mais les experts sont formels : ces nouveaux alliés ne seront à terme efficaces que s'il n'y a pas réattachement au labour, que si les liens rompus ne se reforment pas. Ils soulignent que tout retour au labour, ne serait-ce que ponctuel, aurait pour effet de faire perdre les bénéfices acquis en termes d'activité biologique, faisant repartir les agriculteurs et leurs sols depuis zéro. Entre les deux points de passage, labour ou lombrics, il faut donc choisir car les deux ne sauraient coexister.

### *Mise en visibilité des connaissances des agriculteurs*

Mais défenseurs et praticiens des TSL soulignent que la nature n'agit pas seule : l'agriculteur reste là pour la gérer, la comprendre et ainsi mieux la piloter. Le non-labour ne serait ainsi possible que si l'agriculteur sait faire face à l'inconnu, à l'imprévu, mobilise et développe des compétences et connaissances que les promoteurs du non-labour s'efforcent de rendre visibles. Leur travail passe ainsi par une mise à distance d'un appareil de recherche et développement jugé immobiliste, réfractaire à l'innovation, et par la revendication d'une rupture vis-à-vis d'un modèle d'innovation qui aurait réduit l'agriculteur à un rôle passif d'« adoptant ». Ils placent cette fois l'agriculteur en tête des acteurs innovateurs et détenteurs du savoir, comme le défend le microbiologiste des sols en évoquant le semis direct dans une publication : « Pour la première fois dans l'histoire de l'agronomie, les agriculteurs sont en avance sur les agronomes, et c'est de cette innovation qui vient de la base que va sortir l'agriculture de demain. » (Bourguignon, 2002, p. 9).

Ainsi, promoteurs et praticiens des TSL contestent ce modèle où les agriculteurs n'auraient été que des exécutants ; ils critiquent des « systèmes presse-bouton », les « ordonnances » qui leur auraient été administrées par des techniciens et conseillers prescripteurs. L'abandon du labour revêt pour eux une dimension politique (20) : il constitue une « reprise de pouvoir de l'agriculteur », dans laquelle ce dernier « redevient maître chez lui, prend vraiment son rôle de décideur ». Ils mettent en exergue la capacité des agriculteurs à innover, à produire des connaissances qui, comme les organismes du sol, étaient déjà présentes mais méconnues. Ainsi, le président de l'association BASE souligne :

(20) Sur la dimension politique de l'innovation considérée, que ce soit pour les agriculteurs avec cette affirmation identitaire, ou pour les firmes agro-industrielles avec l'instrumentalisation du caractère environnemental du non-labour, voir Goulet (2010).

« L'innovation vient des agriculteurs. Elle est toujours venue des agriculteurs, mais avant on ne le savait pas. »

Et d'ajouter :

« On [nous] a tellement vendu de solutions... les solutions, elles sont dans la tête des gens. »

Mais au-delà d'une revendication identitaire, qui constituerait une réponse au malaise décrit par les sociologues de la profession agricole, cet accent porté sur le rôle renouvelé de l'agriculteur s'appuie sur une justification pragmatique du changement qu'occasionnerait le retrait du labour dans la conduite de l'action. En effet, au-delà de la perte des repères et des routines guidant l'action, la suppression d'une pratique artificialisante des milieux naturels comme le labour contribuerait à laisser libre cours à l'expression des spécificités de ces milieux, et nécessiterait par conséquent une localisation accrue des savoirs de l'opérateur. La figure de l'agriculteur décideur, par sa capacité à observer, à tirer des conclusions et à créer un référentiel de connaissance situé, deviendrait alors centrale. Aux « recettes toutes faites » dénoncées succèderaient ainsi l'imprévu, la singularité et la créativité, comme le souligne un praticien du semis direct :

« Il faut que chacun construise son propre système à lui. »

La mise en visibilité d'entités jusqu'ici présentes mais discrètes est ainsi essentielle dans les mécanismes de détachement, étroitement complémentaire de la première étape qui consistait à faire de l'entité à retirer un point de passage à éviter. Le retrait du labour, sa disparition du réseau sociotechnique, laisse le champ libre à ces entités rendues visibles, au renforcement d'associations qui les lient aux acteurs. En d'autres termes, le détachement passe par la mise en évidence de points de passage alternatifs, voire d'un nouveau point de passage obligé. En retour, c'est la mise en visibilité de ces entités et leur présence, leur performation qui permettent de rendre pérennes les dissociations et d'éviter un retour du labour et de la charrue (21). Pour les praticiens, leur mise en visibilité pose la base d'un nouveau schème opératoire pour l'action, arrimé dans les démonstrations à des exemples concrets, des témoignages d'agriculteurs ou des travaux scientifiques montrant leur opérabilité. Ce schème opératoire fait également appel à l'imaginaire, celui d'une nature toute puissante et d'un agriculteur compétent, maître de son milieu. La mise en visibilité des connaissances des agriculteurs, au-delà de celle des objets de la nature, contribue ainsi à donner aux agriculteurs le sentiment d'une contrôlabilité tout au moins subjective du nouveau système.

Mais, au regard de notre cas d'étude, un point reste tout de même à éclaircir dans la compréhension des mécanismes du détachement. Si, comme nous l'avons évoqué, les dynamiques de dissociation ont été jusqu'à présent

(21) Dans le cas du détachement vis-à-vis d'objets ou d'êtres chers, Hetherington (2004) met en évidence, plutôt que l'attachement à de nouveaux objets, les rituels créant de l'irréversibilité (substitués, dépassements ou sublimations de l'entité dont on se détache).

insuffisamment scrutées, il ne s'agit pas pour autant de passer sous silence les mécanismes d'association qui subsistent, au-delà de ceux de l'association centrifuge. Le retrait d'un artefact (la charrue) peut, comme nous l'avons souligné, s'accompagner de l'introduction de nouveaux artefacts (semoirs, herbicides), et il importe de mettre dès lors en lumière les modalités par lesquelles cohabitent retrait et introduction, dissociations et associations, détachement et nouveaux attachements.

### *L'association de nouvelles entités*

En parallèle de la mise en visibilité d'autres entités, l'introduction des semoirs et herbicides a rendu possible la dissociation entre le labour et les agriculteurs sans compromettre les récoltes. Sans eux, point de TSL et encore moins de semis direct possible, au risque sinon de voir le champ envahi de mauvaises herbes ou de ne pas parvenir à semer au travers de la couverture végétale. Les firmes de machines agricoles et de l'agrochimie associées à ces entités ont donc été particulièrement actives, par différents procédés, pour faire de leurs produits des objets incontournables. Et, au-delà de ces objets « originels » et de leurs firmes, d'autres ont progressivement rejoint les réseaux du non-labour : firmes d'engrais favorisant la fertilité minérale des sols, de solutions permettant d'ensemencer les sols en champignons, d'engins pulvérisateurs de pesticides, de pneus basse pression limitant l'impact des tracteurs sur la structure des sols, etc. Les événements comme le festival national annuel Non-labour et semis direct, les colonnes publicitaires de la revue spécialisée *TCS* donnent ainsi à voir la cohorte d'entités intéressées aux TSL et que leurs porte-parole cherchent à associer aux agriculteurs. Certaines firmes sont devenues particulièrement en vue, au travers notamment d'associations qu'elles ont construites avec les experts promoteurs des TSL. Ainsi le constructeur brésilien de semoirs directs Semeato s'est-il introduit sur le marché français à la fin des années 1990, en développant une relation privilégiée avec Séguy, l'agronome du CIRAD au Brésil. Alors que ce dernier considère la marque comme la « Mercedes des semoirs directs », il devient à cette époque, avec ses expérimentations, un acteur incontournable des voyages annuels que la firme organise au Brésil pour ses clients français. De même, la firme l'invite en France à donner des conférences, tout comme diverses entreprises s'associent à Bourguignon en l'invitant à intervenir auprès de leurs clients.

C'est également par la voie du marketing et de la publicité que les firmes tentent d'intéresser les agriculteurs, en mêlant dans leurs slogans différents registres rhétoriques. Ainsi, un constructeur argentin de semoirs interpelle les agriculteurs français en reprenant les répertoires économiques et écologiques : « faites des économies et évitez le réchauffement de la Terre » (22). Des

(22) Référence faite ici à la réduction de consommation de carburant et donc d'émission de gaz à effet de serre, ainsi qu'à la séquestration de carbone dans les sols que permet éventuellement le semis direct associé à une couverture vivante permanente du sol.

constructeurs de semoirs ou de pulvérisateurs jouent eux sur la productivité et la performance de leurs produits, touchant la corde sensible d'une clientèle de grandes exploitations céréalières. Un constructeur allemand se targue ainsi dans une publicité d'avoir semé « 98 hectares en 24 h avec un semoir de 3 mètres », alors qu'une firme de pulvérisateurs met en avant pour sa part le « premier record du monde de pulvérisation terrestre : 102,57 hectares en 1 h 14 min 14 secondes ». Enfin, la plupart de ces firmes mettent également l'accent sur la fourniture de conseils qu'ils sont en mesure de prodiguer aux agriculteurs, sur un service après-vente élargi qui permettra de compenser le manque d'expertise des acteurs classiques du développement agricole à propos des TSL. La firme Monsanto insiste, par exemple, dans l'encart publicitaire pour le *Roundup* qu'elle publie au sein du premier numéro de la revue *TCS* en 1999, sur l'assistance et le conseil technique qu'elle se propose de fournir aux agriculteurs.

Ainsi les promoteurs des TSL, dont en particulier les firmes de l'agrofour-niture, s'efforcent-ils de construire et renforcer des associations entre les praticiens et une diversité d'artefacts techniques. Ils développent des discours, des services associés aux objets, visant à inscrire ces derniers dans les usages des praticiens et les réseaux sociotechniques du non-labour. S'ils ne constituent pas le cœur de l'innovation, ils sont toutefois des facilitateurs obligés du détachement du labour. Ces opérations de promotion de nouveaux objets consistent à faire de leur usage une conséquence inéluctable du retrait opéré, aux côtés de la faune du sol ou des connaissances des agriculteurs mises en visibilité.

### *La mise en invisibilité de certaines entités et relations*

Tous les ingrédients semblent alors réunis pour que le détachement du labour soit effectif : les acteurs sont *a priori* convaincus que le fait de continuer à labourer irait à l'encontre de leurs intérêts, mais aussi que les conditions sont réunies pour que les systèmes de culture sans labour « marchent ». Pourtant, l'étude des chaînes relationnelles et des discours révèle qu'un quatrième mécanisme intervient dans ce processus de détachement. L'originalité du processus de détachement au cœur de l'innovation par retrait passe, nous l'avons évoqué, par la construction du PPE et l'organisation du réseau autour d'un nœud structural qui doit son statut non pas au fait que les autres entités y sont liées, mais au fait qu'elles n'y sont surtout pas associées. Ce quatrième mécanisme consiste en la mise en invisibilité d'entités et d'associations indésirables, comme par exemple entre herbicides et pollution, ou entre firmes et exploitation marchande des agriculteurs. Il contribue au maintien de la cohérence et du sens que les acteurs construisent autour du retrait. Certaines entités, comme celles évoquées à l'instant (semoirs, herbicides, firmes), relèvent en effet de catégories d'acteurs ou d'objets qui avaient été convoquées de façon centrale lors du mécanisme d'association centrifuge. Les acteurs cherchaient alors à s'en détacher, à mettre à distance les techniques et les vendeurs à cause des dégâts qu'ils causeraient sur les milieux et sur le monde paysan. Le labour, la charrue et les « marchands de ferraille », comme

les appellent les non-laboureurs, étaient alors érigés en porte-parole de ces catégories à éviter. Comment dès lors s'associer à ces entités sans que s'installent le désordre et la contradiction, sans faire machine arrière, et en maintenant les dissociations établies, au moins sur un plan rhétorique ou symbolique ? Le maintien de cet équilibre procède d'une mise en invisibilité de ces entités et associations par les différents acteurs mobilisés autour des TSL. Les agriculteurs, tout d'abord, minimisent leur importance dans leur pratique et dans les facteurs de réussite des TSL sur leur exploitation. Le semoir est ainsi conçu comme une simple composante de l'action, ne jouant en aucun cas un rôle primordial. Comme le souligne un agriculteur :

« L'important, c'est pas la machine ou la marque. Qu'elle soit bleue, rouge, ou verte, c'est ce qu'on en fait qui compte. »

Ce qui compte dès lors, c'est la pratique, le savoir-faire de l'agriculteur, sa créativité et son habileté à diagnostiquer ce qui se passe dans sa parcelle. Le semoir, en tant que porteur d'un script qui viendrait aligner les pratiques des agriculteurs sur des connaissances provenant de l'extérieur, risque de freiner la mise en visibilité et le développement des connaissances de l'agriculteur. Quant aux herbicides, les agriculteurs soulignent leurs efforts pour optimiser leur emploi (pulvérisation de précision, choix affiné des conditions d'application), affirmant finalement ne pas en utiliser plus que quand ils labouraient, voire moins aujourd'hui que leurs voisins laboureurs. Il s'agit ainsi de se tenir à distance des risques que ces objets techniques peuvent induire pour l'environnement, la santé, ou l'image des agriculteurs dans la société. Relevant d'une même catégorie d'objets que ceux du PPE, ces objets pourtant indispensables à l'action sont rendus invisibles au profit d'autres entités naturelles, cognitives, plus en phase avec la façon dont les acteurs souhaitent définir le non-labour et leur métier, pour eux-mêmes et pour autrui.

Les firmes concevant et produisant ces objets participent de ce travail de mise en invisibilité sur les plans pratiques et discursifs, et ce en tâchant de se rendre elles-mêmes discrètes aux yeux des agriculteurs ou du grand public. Rappelons en effet qu'elles relèvent elles aussi d'une catégorie d'acteurs préalablement associés à l'immobilisme, qui empêcherait les agriculteurs d'avancer et d'innover. Or, elles réussissent pourtant, tout comme les objets techniques qu'elles conçoivent, à jouer aux côtés des agriculteurs un rôle essentiel dans la dynamique de détachement au cœur de l'innovation par retrait. Comment dès lors être à la fois dénoncé et au plus près des acteurs prônant et pratiquant le retrait ? La stratégie de la firme brésilienne Semeato est éclairante pour analyser ce phénomène. La firme est aujourd'hui très clairement positionnée sur la frange du non-labour le plus abouti, à savoir le semis direct. Elle met en avant l'impact minimal et très localisé qu'a le semoir sur le sol lors des semis, occasionnant tout juste une légère perturbation, le rendant ainsi d'une certaine manière presque invisible au regard des traces qu'il laisse sur le sol. Elle accorde par ailleurs une importance centrale à l'expérience de ses clients, en favorisant, à l'occasion de journées de rencontre, de voyages, les échanges horizontaux entre pairs, leur mise en relation sur un

mode communautaire. Ce travail d'organisation de communautés de pratiques (Wenger, 1998) participe au passage d'un soutien essentiel aux praticiens engagés dans l'innovation du non-labour, complémentaire de la contrôlabilité subjective du système initiée avec la mise en visibilité des entités du sol ou des connaissances. Il s'agit cette fois de faire que cette contrôlabilité soit effective : la firme fournit des ressources cognitives, facilite leur circulation, pour définir des nouveaux repères et des appuis pour l'action. L'entreprise choisit d'ailleurs un mode spécifique de pénétration et de présence sur le marché des semoirs : elle n'est pas représentée par des concessionnaires de matériel agricole classiques, mais par quelques agriculteurs eux-mêmes praticiens du semis direct et utilisateurs patentés de la marque. Entre ces agriculteurs-vendeurs et leurs pairs-clients, la relation marchande se trouve ainsi diluée dans une relation de coopération et de conseil où l'immatériel et l'idéal priment sur le matériel et le marchand (Goulet, 2011). La firme, au travers de ses agriculteurs-vendeurs, apparaît engagée aux côtés des agriculteurs dans une lutte commune contre les mêmes périls, pour les mêmes conquêtes. Que ce soit au niveau de l'impact du semoir sur le sol ou de la relation aux agriculteurs, le semoir et la firme sont ainsi mis en invisibilité, laissant libre cours aux entités comme le sol ou les connaissances des agriculteurs.

Le mode d'action des firmes agrochimiques repose également sur ce principe. Il s'agit tout d'abord, comme pour le constructeur de semoir, de s'appliquer à rendre invisible l'impact de leurs herbicides sur le sol, et pour cela de s'impliquer dans la production des discours et des connaissances établissant leur innocuité. Ainsi, avec un succès parfois relatif (23), la firme américaine Monsanto tâche de démontrer le caractère inoffensif du glyphosate sur le sol, l'environnement et la santé humaine. Dans un autre registre, la firme suisse Syngenta développe des dispositifs de production et de vulgarisation de connaissances démontrant l'impact positif des TSL sur les populations de faune sauvage (24). Dans sa stratégie publicitaire, la firme américaine s'efforce par ailleurs, comme nous l'avons vu dans la section précédente, de mettre en avant le conseil et les connaissances qu'elle se propose d'apporter aux agriculteurs, en lieu et place de l'herbicide en tant que tel. Elle tâche aussi de se rendre elle-même discrète, en soutenant financièrement et logistiquement des organisations de promotion des TSL, et en contribuant à construire autour d'elles l'image d'un mouvement porté et animé par des agriculteurs innovateurs. Ainsi, un ingénieur environnement de la firme ayant pour fonction d'appuyer en France le développement des TSL a été jusqu'en 2011 secrétaire de l'association régionale BASE, de l'association nationale APAD et de

(23) De nombreuses controverses, en France et dans de nombreux pays, portent sur l'innocuité du glyphosate et de ses dérivés sur la qualité des eaux souterraines et la santé humaine. En France, la Cour de cassation de Lyon a condamné, en octobre 2009, pour publicité mensongère la firme américaine, qui déclarait que l'herbicide *Roundup* était « biodé-

gradable » et « laissait le sol propre ».

(24) Le film *Perdreux et quintaux*, financé et produit par cette firme agrochimique, a reçu le 1<sup>er</sup> prix de la catégorie « Agriculture-environnement et biodiversité » au festival AgriCinéma 2007 du Salon de l'agriculture de Paris.



l'organisation européenne *European conservation agriculture federation (ECAAF)*. L'une de ses fonctions consiste à assurer la promotion de cette innovation dans de nombreux événements publics, politiques ou scientifiques, à chaque fois sous l'identité d'un représentant de ces organisations et non d'un salarié de la firme. Après de l'enquêteur, il insiste d'ailleurs pour souligner l'engagement individuel et la « démarche intellectuelle » qui le guideraient dans cette action aux côtés des agriculteurs. Au travers de cette stratégie d'auto-encastrement (Dibiaggio et Ferrary, 2003), de mise en invisibilité aussi bien de ses herbicides que d'elle-même, la firme s'emploie ainsi à construire autour des TSL l'image d'une innovation écologique et ascendante, associant objets de la nature et savoirs pratiques d'agriculteurs. Par ce travail, les firmes de l'agrofourniture produisent un discours et une stratégie dans lesquels elles se définissent comme des acteurs détachés, aux côtés des autres acteurs du processus d'innovation (25). Le réseau associe en effet des agriculteurs non laboureurs, non rétrogrades et non pollueurs, des experts et chercheurs non isolés dans leurs laboratoires ou leurs stations d'expérimentation, et des employés de firmes non pollueuses et non marchandes, des sols non dégradés, tous mobilisés autour du non-labour.

\*  
\* \*

L'apport de cette recherche réside dans l'analyse qu'elle produit des mécanismes de dissociation au cœur des processus d'innovation, et dans sa contribution au champ plus large des travaux sociologiques traitant des procédés de détachement. Elle conduit à confirmer l'hypothèse posée en introduction, selon laquelle la force d'une innovation repose aussi bien sur la robustesse et la quantité des liens rompus que sur celles de ceux qui sont tissés par les acteurs. Elle invite ainsi à postuler l'importance d'un troisième principe de symétrie sur lequel reposerait l'analyse sociotechnique des innovations : attention égale portée aux succès et aux échecs, aux humains et aux non-humains, mais également aux associations et aux dissociations. Ainsi, plus qu'à la désignation d'une nouvelle catégorie d'innovation ontologiquement différente de celles déjà identifiées et étudiées par les sociologues, la notion d'innovation par retrait et l'examen des dynamiques qu'elle recouvre contribuent, à la lumière du cas des TSL, à enrichir le regard développé par l'analyse sociotechnique et la sociologie de la traduction. En effet, le cas de l'innovation par retrait souligne l'importance plus générale des mécanismes de dissociation et de détachement, en regard de ceux plus connus d'association, d'intéressement, d'enrôlement ou de mobilisation. Nous avons montré que le détachement est tout d'abord le fruit d'un travail d'interposition, réalisé par les entrepreneurs de l'innovation, au cœur d'associations

(25) À ce propos, plusieurs auteurs, en France (Goulet, 2010) ou sur le continent américain (Hall, 1998), ont souligné la stratégie de communication déployée par les firmes agrochimiques autour du non-labour pour verdir leur image, alors qu'elles souffraient d'une perception négative dans l'opinion publique quant à l'impact de leurs activités sur l'environnement.

existantes liant les entités à retirer aux acteurs. Par un travail d'association centrifuge et de retraduction des intérêts fondamentaux de ces acteurs, ces entités sont rendues indésirables et deviennent des points de passage à éviter (étape 1). Elles structurent le processus d'une façon originale dans la mesure où le nouvel agencement se construit autour de leur mise à distance, de leur retrait souhaité et de leur absence. Leur importance tient à cette disparition organisée, à cet évincement.

Cette dissociation est renforcée et pérennisée par le renforcement ou la construction d'associations préexistantes ou nouvelles. Ainsi, la mise en visibilité d'entités et de leurs propriétés, la consolidation de leurs liens avec les acteurs (étape 2), mais aussi l'introduction et l'association de nouvelles entités auprès de ces derniers (étape 3) construisent des points de passage alternatifs aux entités retirées. Mais ces associations, de même que les dissociations, sont rendues plus ou moins visibles par les acteurs, dans le registre de la pratique ou dans celui du discours : certaines associations sont affichées au grand jour, alors que d'autres sont gardées discrètes (étape 4) afin de ne pas compromettre les dissociations entreprises. Ce travail est accompli aussi bien d'un point de vue pratique, afin d'assurer aux acteurs l'opérabilité matérielle du nouveau système, que d'un point de vue discursif et subjectif, en inscrivant les déplacements opérés dans les identités des acteurs et les débats qui les traversent. La mise en évidence de ces mécanismes de mise en (in)visibilité montre ainsi que tous les points ne sont pas nécessairement associés de façon identique au sein de réseaux sociotechniques. Au gré de leurs enjeux (26) ou trajectoires, les acteurs donnent plus ou moins à voir certaines entités, certaines associations plutôt que d'autres ; il devient alors nécessaire de considérer, au-delà d'une logique mécaniste des associations ou des dissociations, le sens donné par les acteurs à l'innovation et à la question – politique, nous l'avons vu – du détachement.

Non pas en contradiction avec les principes de la théorie de l'acteur-réseau, et ce en dépit des critiques qui lui sont portées en ce sens (Whittle et Spicer, 2008), cette posture invite à prêter attention aux trajectoires des acteurs, aux collectifs vis-à-vis desquels ils s'identifient. Elle porte à considérer l'innovation et le détachement non pas seulement du point de vue des entrepreneurs et de ce qui serait leur capacité manœuvrière (Mangematin, 1993), mais également de celui de l'ensemble des acteurs associés au processus, de leurs pratiques, de leurs stratégies et des significations qu'ils portent aux faits et aux mots. Elle permet ainsi de montrer, dans le cas d'étude choisi, que le retrait d'un artefact devient structurant du processus parce que les acteurs eux-mêmes (experts, agriculteurs, firmes) en font un élément central, au gré des problématisations opérées successivement par l'un ou

(26) La notion d'enjeu, au sens de ce qui est important pour un acteur, permet de faire l'économie de l'analyse d'autres réseaux sociotechniques auxquels l'acteur est attaché. Ces enjeux peuvent toutefois aussi être analysés comme des réseaux sociotechniques rendus peu visibles par les acteurs et qui, pourtant, les tiennent tout autant. Il n'est donc pas nécessaire de quitter le cadre analytique proposé par l'ANT pour passer à d'autres approches (par exemple, l'analyse systémique et stratégique ou l'analyse néo-institutionnaliste).

l'autre des acteurs, et des enjeux stratégiques ou identitaires qu'ils portent. L'impulsion du processus innovant tient à deux chaînes relationnelles (l'une liée à l'érosion des sols et au souci de leur conservation, l'autre à la recherche d'économies) mises en convergence au sein d'une rhétorique de quelques acteurs prônant un retour de la nature dans le sol et dans le travail agricole. Ce mouvement de l'innovation par « plus de nature dans le sol » est traduit par les acteurs en une innovation par « retrait du labour et de la charrue ». L'équivalence entre « plus de nature » et « retrait du labour » conduit rapidement, dans le discours des acteurs et dans les pratiques qu'ils instaurent, à une structuration de la problématique autour du second terme de l'équivalence, qui devient le point focal de l'ensemble des recompositions rhétoriques et socio-techniques.

Cette recherche contribue enfin à alimenter une problématique sociologique du détachement. Nous avons montré que l'innovation par retrait et la dissociation passent par des mécanismes d'association, de mise en visibilité ou invisibilité, dans lesquels les acteurs humains s'efforcent de se qualifier et de qualifier en creux les entités avec lesquelles ils agissent. Par ces associations et ces mises à distance, par la définition de chaque point du réseau sociotechnique par ce qu'il n'est pas et ainsi la construction performative d'un double « opposé », les acteurs construisent le détachement en produisant et en s'appuyant sur des ressources discursives, cognitives et matérielles. S'ils n'évoquent pas en tant que telle cette question du détachement, c'est cependant à l'étude de ce mécanisme que des travaux traitant de l'interdiction de pratiques institutionnalisées et routinisées ont contribué. Ainsi, Maguire et Hardy (2009) ont montré à propos de l'interdiction de l'insecticide DDT, dans les années 1960, que l'activité des militants environnementalistes avait consisté à délégitimer cette substance selon les trois piliers qui avaient jusqu'alors fondé son usage : un pilier cognitif (produire et porter les connaissances démontrant son caractère nocif), un pilier normatif (délégitimer sur un plan moral et symbolique son usage), et un pilier régulateur (mobiliser les décideurs afin d'inscrire dans les lois l'interdiction du produit). Si le travail d'association centrifuge que nous avons analysé recoupe dans une large mesure ce travail de désinstitutionalisation, nous avons cependant montré autour des TSL que le retrait ne se résumait pas à cette opération : le détachement relève également d'un travail de construction de nouvelles associations, de mise en visibilité d'alternatives permettant de contourner le point de passage à éviter. Cette dimension a été entrevue par les travaux que sociologues et anthropologues ont conduits sur le deuil, et sur les actes rituels successifs participant du détachement d'avec les défunts ou d'avec des objets (Hetherington, 2004). Suite à la disparition d'un être, le « travail » de deuil consiste en une réorganisation de la relation des endeuillés à leur environnement social et matériel, dans laquelle en particulier des objets ayant appartenu au défunt ou le représentant peuvent revêtir une importance accrue (Caradec, 2001). Ce sont par ailleurs à des entités immatérielles (l'âme, l'esprit), fondées sur la croyance, que les acteurs tentent de s'associer, et avec lesquelles ils tentent de construire une relation car elles prolongent, d'une certaine manière, le disparu (Piette, 2005). Dans un autre registre, celui de la

lutte contre une addiction et du sevrage des toxicomanes, les sociologues des drogues ont pu montrer que le détachement passait par l'attachement à de nouvelles substances, substitut des précédentes (Gomart, 1999). Le cas de la culture sans labour met ainsi en lumière l'importance, l'enjeu et surtout les procédés qui permettent de rendre l'absence moins forte, soit pour la rendre supportable, soit pour éviter la réversibilité du processus (le retour au labour et à ce qui lui était positivement associé).

De par sa proximité avec des observations et des analyses produites à partir de domaines et d'objets d'études variés, la recherche sur laquelle s'appuie cet article laisse dès lors entrevoir la capacité de la sociologie de l'innovation à contribuer au champ d'une sociologie du détachement. Et de façon réciproque, au regard des mots d'ordre sociétaux et politiques insistant sur la nécessité de concevoir des innovations contribuant à un développement « durable », à même de réduire les risques associés aux innovations scientifiques et techniques, la perspective d'une analyse approfondie des conditions du détachement ouvre un questionnement renouvelé pour l'analyse sociologique des innovations.

**Frédéric GOULET**

*Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD)  
UMR Innovation  
TA-C 85/15*

*73, rue Jean-François Breton  
34398 Montpellier cedex 5*

*frederic.goulet@cirad.fr*

**Dominique VINCK**

*Laboratoire de sociologie (LABSO)  
Institut des Sciences Sociales – Université de Lausanne  
CH 1015 Lausanne – Suisse*

*Dominique.Vinck@unil.ch*

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abernathy W. J., Clark K. B., 1985. – « Innovation : mapping the winds of creative destruction », *Research policy*, 14, 1, pp. 3-22.
- Akrich M., [1987] 2006. – « La description des objets techniques » dans M. Akrich, M. Callon, B. Latour (dirs.), *Sociologie de la traduction. Textes fondateurs*, Paris, Presses de l'École des Mines, pp. 159-178.
- 1998. – « Les utilisateurs, acteurs de l'innovation », *Éducation permanente*, 134, pp. 79-89.
- Akrich M., Callon M., Latour B., 1988. – « À quoi tient le succès des innovations ? 1 : L'art de l'intéressement », *Annales des Mines*, 11, pp. 4-17.
- Berger P., Luckmann T., [1967] 1996. – *La construction sociale de la réalité*, Paris, Armand Colin.

- Boltanski L., Thévenot L.**, 1991. – *De la justification. Les économies de la grandeur*, Paris, Gallimard.
- Bourguignon C.**, 2002. – *Le sol, la terre et les champs*, Paris, Sang de la Terre.
- Brunhes Delamarre M. J., Haudricourt A. G.**, [1955] 1986. – *L'homme et la charrue à travers le monde*, Lyon, La Manufacture.
- Callon M.**, 1986. – « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc », *L'Année sociologique*, 36, pp. 169-208.
- 1999. – « Ni intellectuel engagé, ni intellectuel dégagé : la double stratégie de l'attachement et du détachement », *Sociologie du travail*, 41, 1, pp. 65-78.
- Caradec V.**, 2001. – « Le veuvage, une séparation inachevée », *Terrain*, 36, pp. 69-84.
- Chapelle-Barry C.**, 2008. – « Dans le sillon du non-labour », *Agreste primeur*, 207, <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/primeur207.pdf>.
- Christensen C. M.**, 1997. – *The innovator's dilemma. When new technologies cause great firms to fail*, Boston (MA), Harvard Business School Press.
- Coughenour C. M.**, 2003. – « Innovating conservation agriculture : the case of no-till cropping », *Rural sociology*, 68, 2, pp. 278-304.
- Dibiaggio L., Ferrary M.**, 2003. – « Communautés de pratique et réseaux sociaux dans la dynamique de fonctionnement des clusters de hautes technologies », *Revue d'économie industrielle*, 103, pp. 111-130.
- Dubuisson-Quellier S., Le Velly R.**, 2008. – « Les circuits courts entre alternative et hybridation » dans **G. Maréchal** (dir.), *Les circuits courts alimentaires. Bien manger dans les territoires*, Dijon, Educagri, pp. 105-112.
- Ekboir J. M.**, 2003. – « Research and technology policies in innovation systems : zero tillage in Brazil », *Research policy*, 32, 4, pp. 573-586.
- Flichy P.**, 1995. – *L'innovation technique. Récents développements en sciences sociales, vers une nouvelle théorie de l'innovation*, Paris, La Découverte.
- Gomar É.**, 1999. – *Surprised by methadone : experiments in substitution*, thèse de doctorat de sociologie, Paris, École des Mines.
- Goulet F.**, 2008. – « Des tensions épistémiques et professionnelles en agriculture. Dynamiques autour des techniques sans labour et de leur évaluation environnementale », *Revue d'anthropologie des connaissances*, 2, 2, pp. 291-310.
- 2010. – « Nature et ré-enchantement du monde » dans **B. Hervieu, N. Mayer, P. Muller, F. Purseigle, J. Rémy** (dirs.), *Les mondes agricoles en politique. De la fin des paysans au retour de la question agricole*, Paris, Presses de Sciences Po, pp. 51-72.
- 2011. – « Accompagner et vendre. Les firmes de l'agrofourmiture dans l'innovation et le conseil en agriculture », *Cahiers agricultures*, 20, 5, pp. 382-386.
- Goulet F., Hernández V.**, 2011. – « Vers un modèle de développement et d'identités professionnelles agricoles globalisés ? Dynamiques d'innovation autour du semis direct en Argentine et en France », *Revue tiers monde*, 207, pp. 115-132.
- Griffon M.**, 2006. – *Nourrir la planète : pour une révolution doublement verte*, Paris, Odile Jacob.
- Hall A.**, 1998. – « Sustainable agriculture and conservation tillage : managing the contradictions », *Canadian review of sociology and anthropology*, 35, 2, pp. 221-251.
- Hatchuel A.**, 1998. – « Comment penser l'action collective ? Théorie des mythes rationnels » dans **R. Damien, A. Tosel** (éds.), *L'action collective. Coordination, conseil, planification*, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté, pp. 177-202.
- Hetherington K.**, 2004. – « Secondhandedness : consumption, disposal and absent presence », *Environment and planning D : society and space*, 22,1, pp. 157-173.
- Hughes T. P.**, 1983. – *Networks of power. Electrification in Western society, 1880-1930*, Baltimore (MD), Johns Hopkins University Press.
- Labreuche J. et al.**, 2007. – *Évaluation des impacts environnementaux des techniques culturales sans labour en France*, ADEME-ARVALIS, Institut du végétal-Inra-APCA-AREAS-ITB-CETIOMIFVV, <http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=51256&p1=00&p2=11&ref=17597>.

- Latour B.**, 1989. – *La science en action*, Paris, La Découverte.
- Laurent C., Rémy J.**, 2004. – « Multifonctionnalité, activités, identités », *Les cahiers de la multifonctionnalité*, 7, pp. 5-15.
- Law J., Hassard J.** (eds.), 1999. – *Actor network theory and after*, Oxford, Blackwell.
- Lémery B.**, 2003. – « Les agriculteurs dans la fabrique d'une nouvelle agriculture », *Sociologie du travail*, 45, 1, pp. 9-25.
- Lourau R.**, 1970. – *L'analyse institutionnelle*, Paris, Éditions de Minuit.
- Maguire S., Hardy C.**, 2009. – « Discourse and desinstitutionalization : the decline of DDT », *Academy of management journal*, 52, 1, pp. 148-178.
- Mangematin V.**, 1993. – « Compétition technologique : les coulisses de la mise sur le marché », *Annales des Mines*, 31, pp. 4-16.
- March J. G., Olsen J. P.**, 1989. – *Rediscovering institutions. The organizational basis of politics*, New York (NY), Free Press.
- Masutti C.**, 2004. – *Le Dust Bowl, la politique de conservation des ressources et les écologues aux États-Unis dans les années 1930*, thèse de doctorat en épistémologie, Strasbourg, université Louis Pasteur.
- Meyer J. W., Rowan B.**, 1977. – « Institutionalized organizations : formal structure as myth and ceremony », *American journal of sociology*, 83, 2, pp. 340-363.
- Miéville-Ott V.**, 2000. – « Les éleveurs du Jura face à l'écologisation de leur métier », *Le courrier de l'environnement*, 40, pp. 75-84.
- Piette A.**, 2005. – *Le temps du deuil. Essai d'anthropologie existentielle*, Paris, Éditions de l'Atelier.
- Pinch T. J., Bijker W. E.**, 1984. – « The social construction of facts and artefacts : or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other », *Social studies of science*, 14, 3, pp. 399-441.
- Powell W. W., DiMaggio P. J.** (eds.), 1991. – *The new institutionalism in organizational analysis*, Chicago (IL), University of Chicago Press.
- Rogers E. M.**, 1962. – *Diffusion of innovations*, New York (NY), Free Press of Glencoe.
- Ryan B., Gross N. C.**, 1943. – « The diffusion of hybrid seed corn in two Iowa communities », *Rural sociology*, 8, 1, pp. 15-24.
- Schumpeter J.**, [1911] 1983. – *Théorie de l'évolution économique. Recherches sur le profit, le crédit, l'intérêt et le cycle de la conjonction*, Paris, Dalloz.
- Scott W. R., Meyer J. W.**, 1994. – *Institutional environments and organizations. Structural complexity and individualism*, Thousand Oaks (CA), Sage.
- Séguy L., Bouzinac S., Quillet J.-C., Quillet A., Bourguignon L.**, 2003. – *Et si on avait sous-estimé le potentiel de séquestration pour le semis direct ? Quelles conséquences pour la fertilité des sols et la production ?*  
<http://agroecologie.cirad.fr/content/download/6994/33739/file/1060639237.pdf>.
- Suddaby R., Greenwood R.**, 2005. – « Rhetorical strategies of legitimacy », *Administrative science quarterly*, 50, 1, pp. 35-67.
- Thiébaud L.**, 1994. – « Sol, agriculture et environnement : une rencontre à ménager », *Natures, sciences, sociétés*, 2, 2, pp. 129-142.
- Von Hippel E.**, 1976. – « The dominant role of users in the scientific instrument innovation process », *Research policy*, 5, 3, pp. 212-239.
- Wenger E.**, 1998. – *Communities of practice : learning, meaning and identities*, New York (NY), Cambridge University Press.
- White H. C.**, 1992. – *Identity and control. A structural theory of action*, Princeton (NJ), Princeton University Press.
- Whittle A., Spicer A.**, 2008. – « Is actor network theory critique ? », *Organization studies*, 29, 4, pp. 611-629.
- Zucker L. G.**, 1977. – « The role of institutionalization in cultural persistence », *American sociological review*, 42, 5, pp. 726-743.